

BERICHTIGTE FASSUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. November 2000 (09.11.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 00/66254 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B01D 71/68, C08G 65/48, 75/23, C08L 81/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/03914
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
2. Mai 2000 (02.05.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 19 708.3 30. April 1999 (30.04.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): UNIVERSITÄT STUTTGART INSTITUT FÜR CHEMISCHE VERFAHRENSTECHNIK [DE/DE]; Böblinger Str. 72, D-70199 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KERRES, Jochen [DE/DE]; Astenweg 11, D-73760 Ostfildern (DE).
- ZHANG, W. [CN/DE]; Allmandring 20c, D-70569 Stuttgart (DE). TANG, C. [DE/DE]; Winfriedplatz 4, D-54071 Hamm (DE).
- (74) Anwalt: HÄRING, THOMAS; Feigenweg 15, D-70619 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, IL, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.
- (48) Datum der Veröffentlichung dieser berichtigten Fassung: 14. Juni 2001
- (15) Informationen zur Berichtigung:  
siehe PCT Gazette Nr. 24/2001 vom 14. Juni 2001, Section II

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STEP-BY-STEP ALKYLATION OF POLYMERIC AMINES

(54) Bezeichnung: STUFENWEISE ALKYLIERUNG VON POLYMEREN AMINEN

(57) Abstract: The invention relates to the following: a method for step-by-step alkylation of primary polymeric amines by step-by-step deprotonation with a metallo-organic base and subsequent reaction with an alkyl halide; a method for modifying the inventive tertiary polymeric amines with other functional groups; polymers with secondary/tertiary amino groups and with quaternary ammonium groups; polymers with secondary/tertiary amino groups and other functional groups; especially cation exchanger groupings; membranes consisting of the above polymers, these membranes being un-cross-linked, ionically cross-linked or covalently cross-linked; a method for producing acid-base-blends/acid-base-blend membranes consisting of the inventive basic polymers with polymers containing sulphonic acid, phosphonic acid or carboxyl groups; inventive acid-base blends/acid-base blend membranes, whereby said blends/blend membranes can be also covalently cross-linked; the use of the inventive ion exchanger polymers as membranes in membrane processes, for example in polymer electrolyte membrane fuel cells, direct methanol fuel cells, in redox batteries and in electrodialysis; the use of the inventive hydrophilic polymers as membranes in dialysis and reverse osmosis, nanofiltration, diffusion dialysis, gas permeation, pervaporation and perstraction.

WO 00/66254 A1

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung sind: Verfahren zur stufenweisen Alkylierung von primären polymeren Aminen durch stufenweise Deprotonierung mit einer metalloorganischen Base und nachfolgender Reaktion mit einem Alkylhalogenid; Verfahren zur Modifikation von den erfindungsgemässen tertiären polymeren Aminen mit weiteren funktionellen Gruppen; Polymere mit sekundären/tertiären Aminogruppen sowie mit quaternären Ammoniumgruppen; Polymere mit sekundären/tertiären Aminogruppen und weiteren funktionellen Gruppen, insbesondere Kationenaustauschergруппierungen; Membranen aus den obigen Polymeren, wobei die Membranen unvernetzt, ionisch vernetzt oder kovalent vernetzt sein können; Verfahren zur Herstellung von Säure-Base-Blends/Säure-Base-Blendmembranen aus den erfindungsgemässen basischen Polymeren mit Sulfonsäure-, Phosphonsäure- oder Carboxylgruppen enthaltenden Polymeren; erfindungsgemässe Säure-Base-Blends/Säure-Base-Blendmembranen, wobei die Blends/Blendmembranen zusätzlich noch kovalent vernetzt sein können; Einsatz der erfindungsgemässen Ionenaustauscherpolymere als Membranen in Membranprozessen wie in Polymerelektrolytmembranbrennstoffzellen, Direktmethanolbrennstoffzellen, in Redoxbatterien und in der Elektrodialyse; Einsatz der erfindungsgemässen hydrophilen Polymere als Membranen in Dialyse und Umkehrosmose, Nanofiltration, Diffusionsdialyse, Gaspermeation, Pervaporation und Perstraktion.